

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-215010

(43)Date of publication of application : 15.08.1997

(51)Int.Cl.

H04N 13/02

H03M 7/30

H04N 7/24

(21)Application number : 08-020160

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 06.02.1996

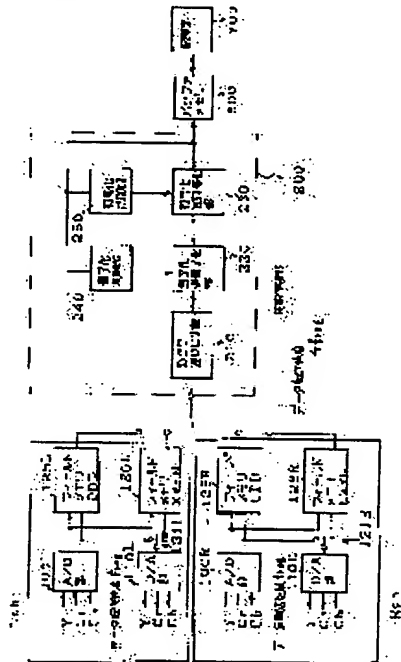
(72)Inventor : OBARA NAGAYOSHI

## (54) THREE-DIMENSIONAL MOVING IMAGE COMPRESSING DEVICE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a compressing system with which the number of parts is effectively decreased and processing is enabled only by one system.

**SOLUTION:** Image information for two channels and two fields is transferred to a compression/expansion part 200 of one system. The speed of reading from field memories 125R, 125L, 126R and 126L is made four times as high as the speed of writing, and information is read out twice for each field. Compression ratio is set by pre-scanning, and compression processing is performed. Two field systems and two channel systems, totally, four processing systems can be reduced into one system.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-215010

(43) 公開日 平成9年(1997) 8月15日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 13/02			H 0 4 N 13/02	
H 0 3 M 7/30		9382-5K	H 0 3 M 7/30	A
H 0 4 N 7/24			H 0 4 N 7/13	Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-20160

(22) 出願日 平成8年(1996) 2月6日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 小原 永喜

埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式

会社東芝深谷工場内

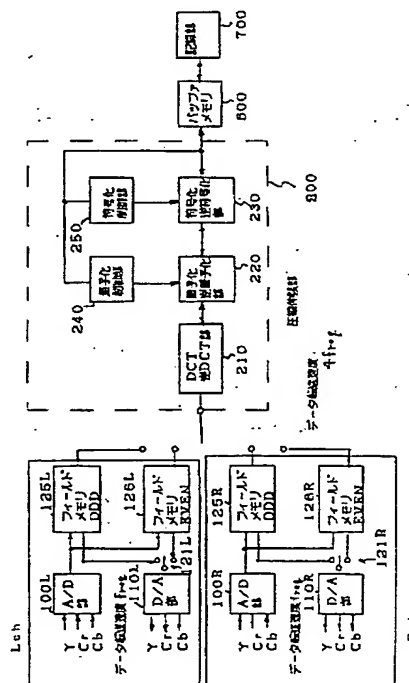
(74) 代理人 弁理士 伊藤 進

(54) 【発明の名称】 立体動画像圧縮装置

(57) 【要約】

【目的】部品点数を効果的に減らし、一系統のみで処理ができる圧縮方式を提供すること。

【構成】2チャンネル、2フィールド分の画像情報を一系統の圧縮伸張部200へ転送する。フィールドメモリ125R、125L、126R、126Lからの読み出し速度を書き込み速度の4倍にして、1フィールドに付き、2度読み出す。プリスキャンにて圧縮率の設定を行い、圧縮処理を行う。フィールド2系統およびチャンネル2系統、都合4処理系統を1系統に縮小できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】画像情報に冗長度を削減するための前処理を施し、この前処理を施した画像情報を量子化、さらに符号化することにより立体画像情報を圧縮するための圧縮部と、

前記圧縮部により圧縮された画像情報に逆処理を施し、立体画像情報を伸張するための伸張部とを具備し、圧縮時には、2フィールドから成る1フレームの画像情報および2チャンネルから成る立体画像情報を選択的に前記圧縮部へ供給する一方、伸張時には圧縮された画像情報を前記伸張部にて伸張し、各フィールドの画像情報を選択的に出力することを特徴とする立体動画像圧縮装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、立体映像信号を圧縮する装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ディジタル化された映像信号を高効率符号化技術を用いてデータ圧縮して磁気テープやディスクあるいは半導体メモリなどに記録する方法が、最近盛んに行われるようになってきている。圧縮方式の代表的なものとしてMPEGあるいはSDVTR規格などがあるが、いずれの方式も圧縮後のデータ量が絵柄によらず一定になるような手法を用いている。これは、記録媒体の容量によって一定の記録時間を確保できることを目指していることと、記録媒体によって単位時間に記録できる容量（記録レート）に限界があるためである。時間軸方向の圧縮を行わないJPEGやSDVTR規格のように、フィールド内あるいはフレーム内圧縮を行う圧縮のアルゴリズムとして最近よく用いられている手法は、DCT（ディスクリートコサイン変換）を行い、さらに量子化し、そしてエントロピー符号化をする方式である。DCTとは、ディジタルデータに変換された映像信号を符号化しやすいうように空間座標軸から周波数座標軸に変換するいわゆる直交変換のことで、量子化とは周波数エネルギーの小さい成分（高域成分）を省略する手法、エントロピー符号化とは、頻度の高いデータに短い符号を頻度の低いデータに長い符号を割り当てる手法である。

【0003】このようなDCT、量子化、エントロピー符号化を量子化係数を一定にして行くと、絵柄によって圧縮後のデータ量が変化してしまう。つまり、森や手編みのセータのような細かい絵柄では圧縮後のデータ量は多くなり、のっぺりとした白い壁のように高域成分が少ない絵柄では圧縮後のデータ量は少なくなる。動画を連続して圧縮する場合、データ量が少ない時は問題ないが、データ量が多くなった場合には先に述べたように記録媒体によって単位時間に記録できる容量（記録レート）に限界があるため、連続して出てくる圧縮データが決められた時間内に記録できない状態、すなわちオーバ

フローを生じることになる。

【0004】これを避けるための方法はいろいろあるが、一般的な方法としては実際の圧縮を行う前に一端圧縮後のデータ量を見積もる処理をし、それから目標のデータサイズに納まるように量子化係数や符号化の設定を変えて実際の圧縮を行う方法がとられている。以上は、一系統の動画像についての一般的な事柄であるが、立体動画像についても動画像が2チャンネルになったと考えればまったく同じように扱うことができる。

【0005】以下、従来の例を二、三示し、説明を加える。まず、第1の従来例として、フィードフォワードタイプの圧縮部の構成例を示し、説明する。図3にブロック図を示す。この例では、圧縮を行う前に符号量演算を行うため、圧縮伸張部200に斜線を施したフィールドメモリ260と演算部270とが設けられている。さらにこれを各チャンネル（左および右チャンネル）に設けてあるため、部品点数が増え、回路が大型化し、ひいては装置全体が大型化する例である。

【0006】以下、図3を参照して信号の流れを説明する。右チャンネル(Rch)と左チャンネル(Lch)とは同様構成であり、簡単のため左チャンネル(Lch)のみの構成を説明する。まず、A/D部100にて輝度信号Yおよび色信号Cr、Cbをアナログ信号からデジタル信号に変換する。1フレームの映像信号をフィールドメモリ120へ記憶しており、書き込みおよび読みだしはリードライトコントロール部（図示せず）により行われる。なお、ここではリードライト部を省略してある。

【0007】圧縮伸張部200にて、冗長度を削減するための前処理を施されるがここではDCT（DESCRET COSINE TRANSFORM）を用いている。このDCTによる冗長度が削減された映像信号を量子化および符号化してデータ量を圧縮し、記録部700へ記録している。圧縮伸張部200部と記録部700との間にはバッファメモリ600が設けられており、データはバッファメモリ600へ一時蓄えられ、その後記録部700へ記録される。

【0008】量子化・逆量子化部220および符号化・逆符号化部230の制御はフィードフォワードにより行われており、DCT、逆DCT部210の出力データから冗長度の算出を行い、これを基に量子化制御部240および符号化制御部250へ制御情報を転送して、圧縮率を定めている。本例では、符号量の演算を行う間は、圧縮処理を行えないため、フィールドメモリ260を量子化・逆量子化部220の前に設ける必要がある。つまり、圧縮、伸張部全体で同期を取らなければいけないため、遅延素子を設けなければならないことになる。したがって、遅延用のフィールドメモリ260および圧縮率算出用の演算部270などの部品点数が増える。この不具合を改善するための、一策としてフィードバック式の圧縮伸張部800が考えられる。このフィードバック式

の圧縮部800の構成を第2の従来例として図4に示す。

【0009】図4を参照して説明する。まず、A/D部100にて輝度信号Yおよび色信号Cr、Cbをアナログ信号からデジタル信号に変換する。1フレームの映像信号を奇数(ODD)および偶数(EVEN)のフィールドメモリへ記憶しており、書き込みおよび読みだしはリードライトコントロール部(図示せず)により行われる。処理は奇数および偶数の2系統で行われており、奇数部をODD、偶数部をEVENとして記載してある。奇数(ODD)および偶数(EVEN)の圧縮伸張部は同様の構成であるため、ODDの経路についてのみ説明を加える。このフィールドメモリ120からのデータを圧縮して記録部700へ記録する。

【0010】圧縮伸張部800にて、冗長度を削減するための前処理を施されるがここでも上述と同様、DCT(DESCRET COSINE TRANSFER)を用いている。このDCTによる冗長度が削減された映像信号を量子化および符号化してデータ量を圧縮し、記録部700へ記録している。圧縮伸張部800と記録部700との間にはバッファメモリが設けられており、データはバッファメモリへ一時蓄えられ、その後記録部700へ記録される。

【0011】量子化部および符号化部の制御はフィードバックにより行われており、処理を行う前に一旦、符号化の出力データを制御部240、250へフィードバックして圧縮率を設定している。したがって、1フィールド分のデータを圧縮する前にプリスキャンを行い、その後1フィールドのデータを適応的に圧縮している(図5参照)。

【0012】なお、図5(a)は、奇数フィールドと偶数フィールドの切り替え用の信号であり、(b)～

(i)は左チャンネル(Lch)、奇数フィールド(ODD)及び偶数フィールド(EVEN)のフィールドメモリへのリードライトと圧縮部への入力データおよび圧縮部からの出力データのタイミングを示している。また、右チャンネル(Rch)についても同様に図5(j)～(q)にフィールドメモリのリードライトおよび圧縮部への入力および圧縮部からの出力データのタイミングを示してある。また、図5では、奇数をODDとして記し、偶数をEVENとして記してあり、さらに、何番目のフィールドの処理かわかるようにODDあるいはEVENの後ろにフィールドの番号を示す数字を付加してある。

【0013】このように構成すれば、実際の圧縮前にプリスキャンして符号量演算を行い、その結果を元に量子化係数と符号化設定をやり直した後に実際の圧縮処理を行うことができる。

【0014】しかしながら、このような構成にしてもやはり、部品数が増え、回路規模が大きくなり、装置が大型化するという問題は依然として残ったままであった。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】すなわち、第1の従来例では、符号量演算のための演算部およびフィールドメモリが必要となり、部品点数が増えるという欠点があった。

【0016】これを改善するためフィードフォワードからフィードバックに変えた第2の従来例でも、偶数フィールドおよび奇数フィールドを処理する系統が2系統、必要となり、部品数がそれほど減らないという欠点があった。

【0017】本発明は、上記課題に鑑みて為されたものであって、部品点数を効果的に減らし、一系統のみで処理ができる圧縮装置を提供することを目的としている。

【0018】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するため、請求項1記載の本発明では、奇数フィールドおよび偶数フィールドで2系統あった圧縮および伸張部を一系統に、さらに左右のチャンネルで必要であった2系統の圧縮および伸張部を一系統に縮小し、これらのフィールドの画像情報を択一的に圧縮部へ供給あるいは伸張部から出力することにより部品数を減らした。たとえば、切り替えスイッチを圧縮部への経路に設けることにより、簡単に実現できる。

【0019】

【発明の実施の形態】実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明に係る立体画像圧縮装置を記録装置に適用した例を用いて説明する。スイッチ127を付加し、圧縮伸張部800を一系統とした以外、図4と同様の構成である。図4と同様の構成要素には、同一の符号を付して説明を加える。ここではリードライト部を省略しており、書き込み速度および読みだし速度のみを転送速度(freq)として記してある。

【0020】本出願人は、圧縮伸張部を一系統とし、左右のチャンネルの1フレームを構成する奇数、偶数フィールドからのデータを同一の経路で圧縮部800へ供給するように構成している。ここでは、切り替えスイッチ127を設けて、圧縮部800へ供給するようにしてあるが、切り替え可能なものであれば、バッファあるいはセレクトなどを用いても良い。

【0021】信号の流れを図2を用いて説明する。図2では、奇数をODDとして記し、偶数をEVENとして記してある。さらに、フィールドの処理がわかるようにODDあるいはEVENの後ろに数字を付加してある。また、左右のチャンネルを区別するため、左チャンネルの構成要素にはLeftの頭文字を取りLを、右チャンネルの構成要素にはRightの頭文字を取りRを付す。図1では、図3と同様の構成要素には同一の符号を付し、さらに左右のチャンネルの区別するためのL、Rの頭文字を付け記載してある。

【0022】なお、図2(a)は、奇数フィールドと偶

数フィールドの切り替え用の信号であり、(b)(c)および(f)(g)は奇数フィールド(ODD)の各チャンネルのフィールドメモリのリードライトと圧縮部からの出力データのタイミングを示している。

【0023】図2(d)(e)および(h)(i)は偶数フィールド(EVEN)の各チャンネルのフィールドメモリのリードライトと圧縮部からの出力データのタイミングを示している。また、図2(j)は、圧縮部への入力データを示しており、(k)は圧縮部からの出力データを示している。

【0024】ODD系では、図2(a)に示す切り替え用の信号がハイの時(ODD1)にフィールドメモリへの書き込みを行い、読み出しは、図2(c)と図2

(h)に示すように逆相の切り替え信号、言い換えれば図2(a)の反転した信号のハイ期間に行う。つまり、読みだしの周波数を4倍(4freq)とし、この期間に同じフィールドを2度読み出し、これを左右のチャンネル(L, Rch)併せて行う。期間の前半では左チャンネル(Lch)を、後半では右チャンネル(Rch)を行うことになる。このため、左右のチャンネル、1フレーム分の圧縮処理をプリスキャン後、行えるようになる。EVEN系も同様であり、奇数(ODD)および偶数(EVEN)のプリスキャンおよび圧縮処理を交互に行うようにして、すべてのフィールドの処理を行う。つまり、本出願人は、このように一系統にて構成することにより、部品点数を減らした。

【0025】以上のような構成にすることにより、水平解像度を損なうことなく、書き込み速度と読み出し速度の比率を4倍に上げるだけで、処理系統を簡略化できる。したがって、リアルタイムで圧縮処理を行え、画質にはさほど影響を与えず、部品点数の低減を行える。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、左右のチャンネルにおける1フレーム分を構成する各フィールドの映像情報を圧縮する処理を一系統で行い、部品点数の低減を図ったものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による実施の形態を示す圧縮方式を説明するための図である。

【図2】図1の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図3】従来の動画像圧縮方式を説明するための図である。

【図4】別の従来の動画像圧縮方式を示す図である。

【図5】図4の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【符号の説明】

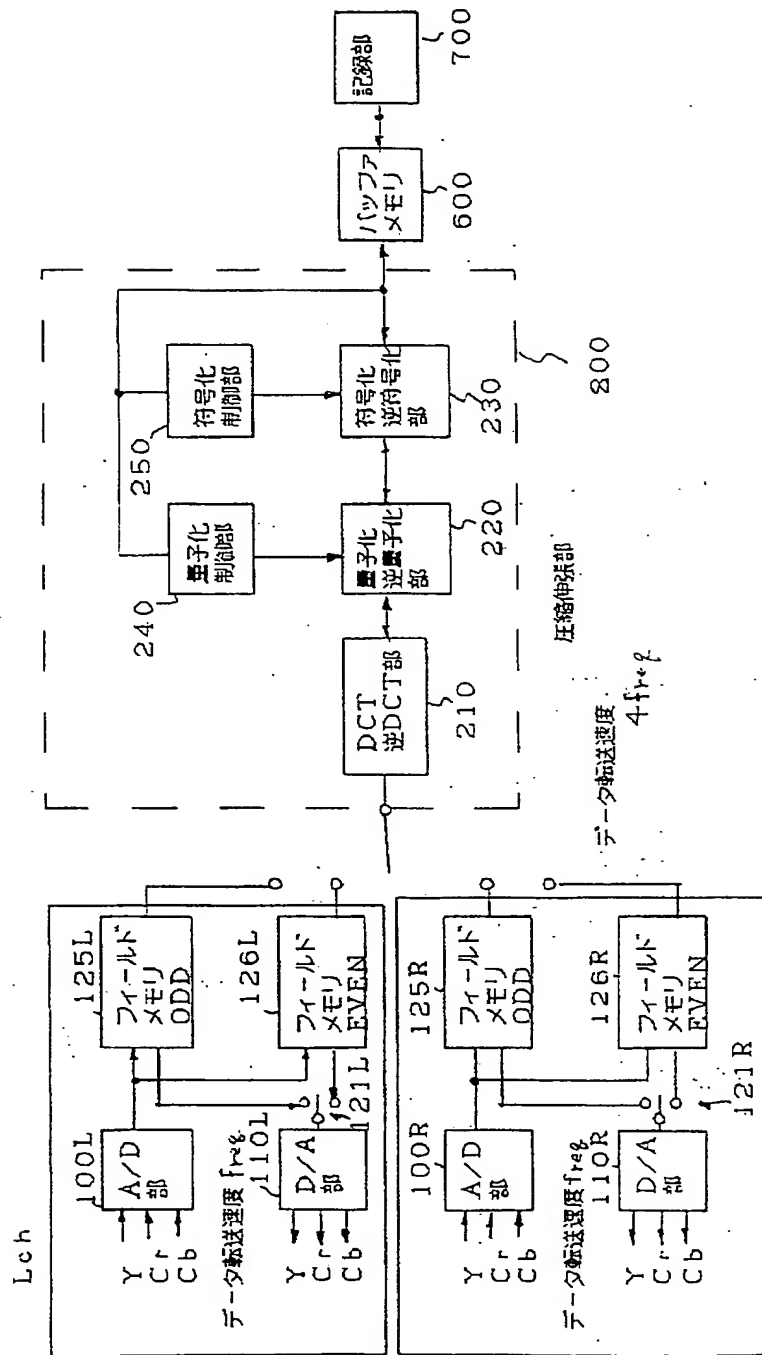
100...A/D変換部

110...D/A変換部

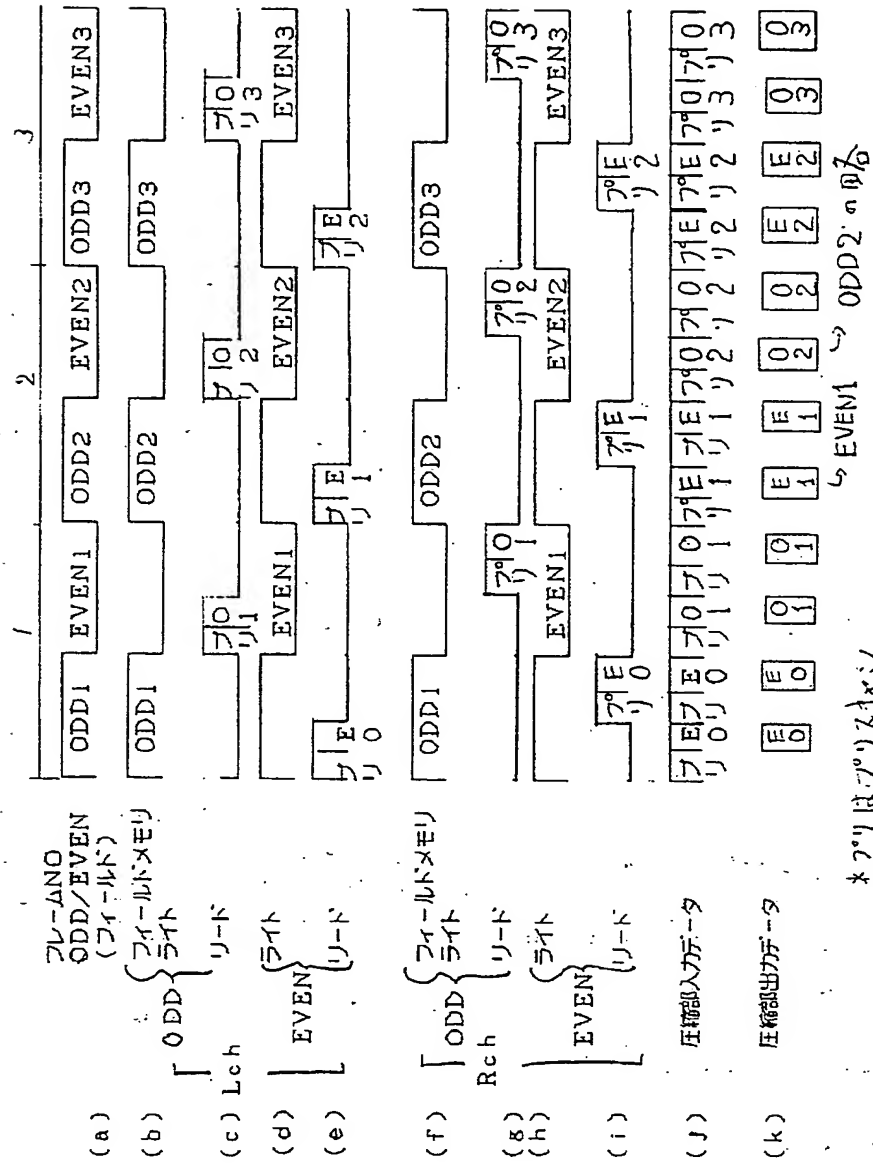
120...フィールドメモリ

200、800...圧縮伸張部

【図1】



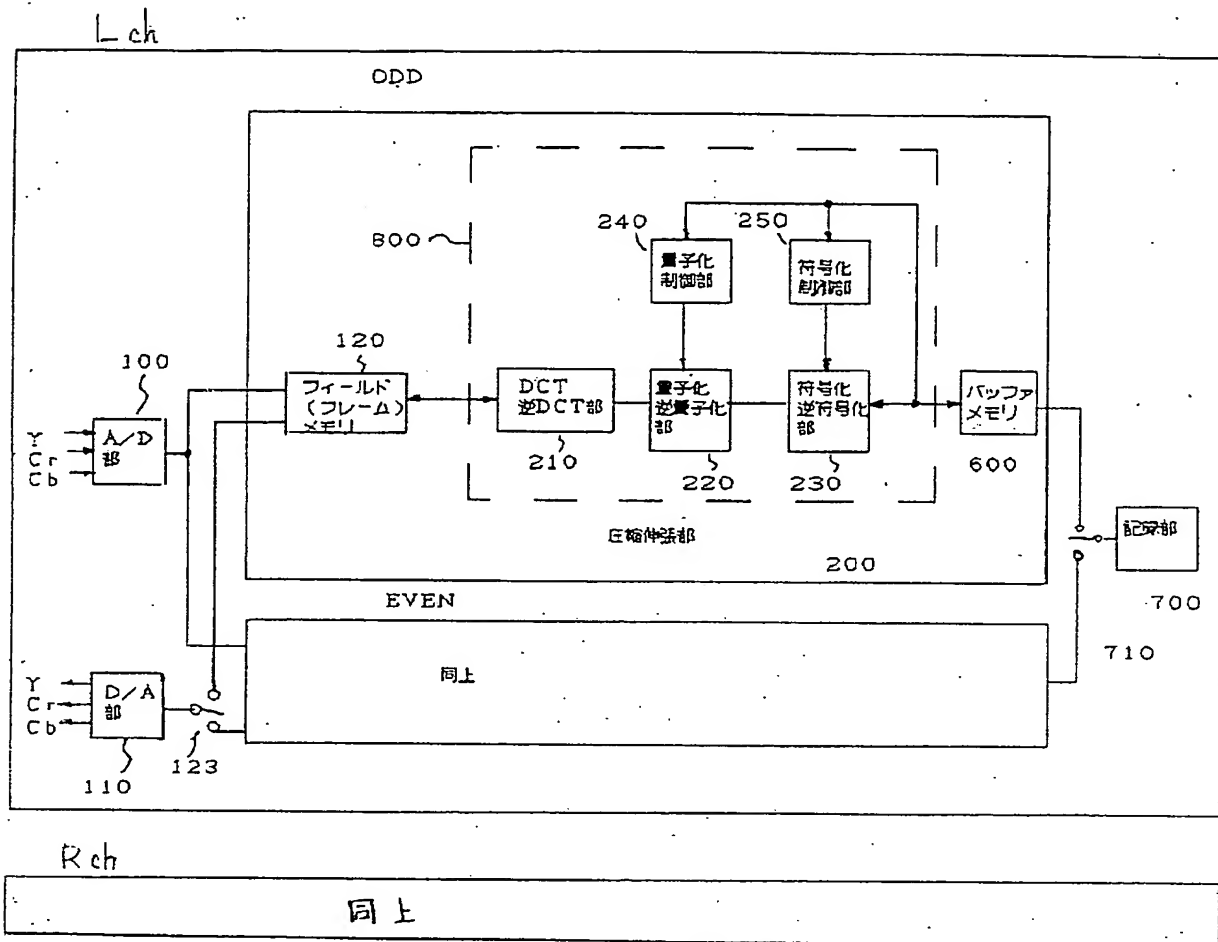
【図2】







【図4】



【図5】

